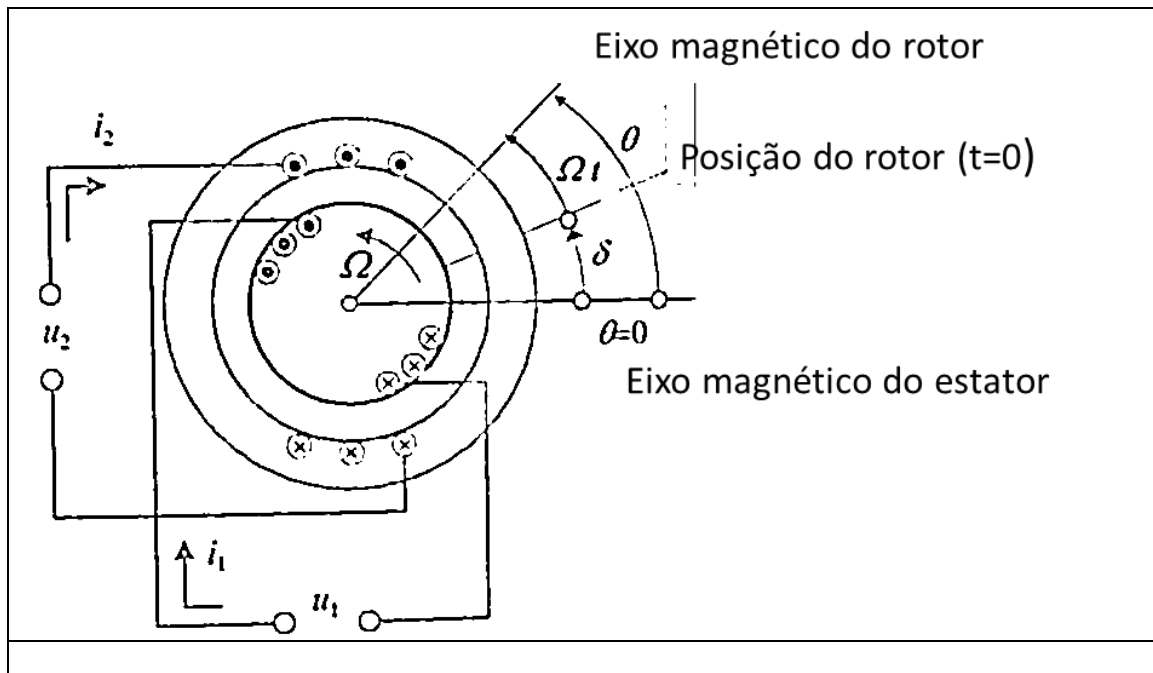


Problema 1

Seja a seguinte máquina elétrica com simetria cilíndrica



As indutâncias são:

$$L_{11} = a ; L_{22} = b ; L_{12} = L_{21} = L_m \cdot \cos \theta ; \text{ onde } a \text{ e } b \text{ são constantes.}$$

(Nota: para muitos problemas você mesmo deverá calcular a expressão de L em função da geometria)

a) Suponha que alimentamos:

1. o rotor (a parte que gira) com corrente contínua $i_1 = I_1$
2. o estator com corrente alternada $i_2 = I_{m2} \cdot \cos \omega t$

Determinar o torque instantâneo e o torque médio com o rotor girando a $\Omega = \omega$

(Motor síncrono)

b) Se aplicamos correntes alternadas:

1. No rotor: $i_1 = I_{m1} \cdot \sin w_1 t$
2. No estator: $i_2 = I_{m2} \cdot \sin w_2 t$

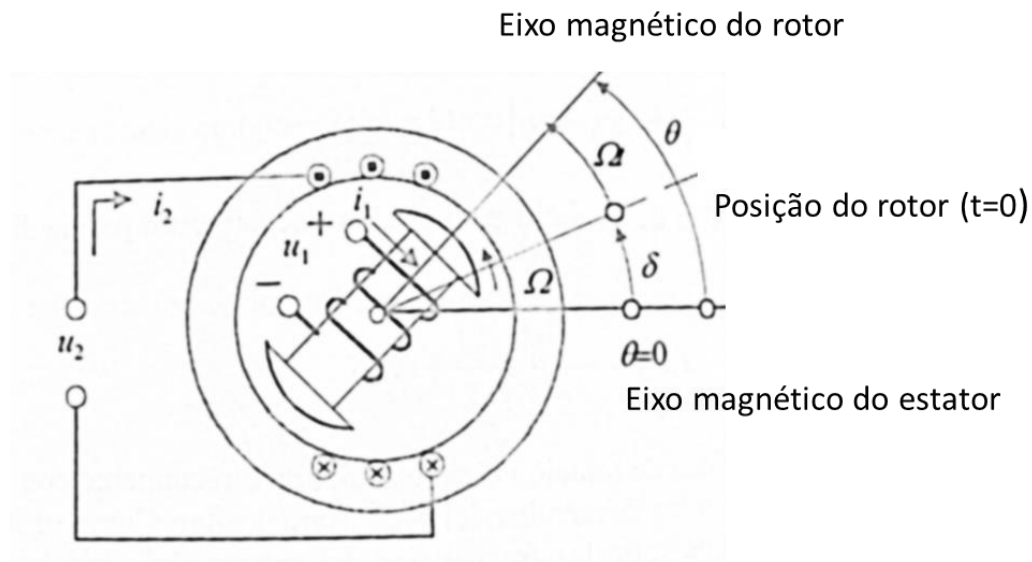
Qual deverá ser a relação entre w_1, w_2 e Ω para obter um torque resultante não nulo no rotor?

Qual será o torque resultante nessas condições?

(Motor assíncrono)

Problema 2

Seja a seguinte máquina de polos “salientes”.



Sabemos as indutâncias e sua dependência do ângulo:

$$L_{11} = a \text{ (constante)}$$

$$L_{22} = L_a + L_b \cos 2\theta$$

$$L_{12} = L_{21} = L_m \cos \theta$$

Considerando Ω a velocidade angular do rotor resolver as seguintes questões:

a) Se alimentamos o rotor com corrente contínua e o estator com corrente alternada:

$$i_1 = I_1 \quad ; \quad i_2 = I_{m2} \cos \omega t$$

1. Qual deverá ser a velocidade no rotor para obter um torque resultante
2. Determinar o torque médio no eixo do rotor

(Motor síncrono de polos salientes)

b) Se a corrente do rotor for zero e mantendo a mesma corrente do estator:

$$i_1 = I_1 \quad ; \quad i_2 = I_{m2} \cos \omega t$$

1. Qual deverá ser a velocidade no rotor para obter um torque resultante
2. Determinar o torque médio no eixo do rotor

(Motor síncrono de relutância variável)

